

Aid system for doctors in same community

Patent number: CN1249478
Publication date: 2000-04-05
Inventor: BAI JING (CN); ZHANG YONGHONG (CN); LI XINSHENG (CN)
Applicant: UNIV QINGHUA (CN)
Classification:
- international: **G06F17/00; G06F17/00; (IPC1-7): G06F17/00**
- european:
Application number: CN19990121908 19991014
Priority number(s): CN19990121908 19991014

Report a data error here

Abstract of CN1249478

An aid system for the doctors in community is composed of multiple user terminals in the community hospitals and a server in central hospital. Said user terminal is composed of multi-parameter physiologic information detector, personal computer, data acquisition card, communication interface, database, and programs for managing database and detecting physiologic information. Said server is composed of PC, communication interface, database, and remote monitoring and experts-consulting programs. Two parts are connected to each other over network.

~~~~~  
Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl<sup>7</sup>

G06F 17/00

//G06F159:00

## [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 99121908.2

[43]公开日 2000年4月5日

[11]公开号 CN 1249478A

[22]申请日 1999.10.14 [21]申请号 99121908.2

[71]申请人 清华大学

地址 100084 北京市海淀区清华园

[72]发明人 白 净 张永红 李新胜

[74]专利代理机构 清华大学专利事务所

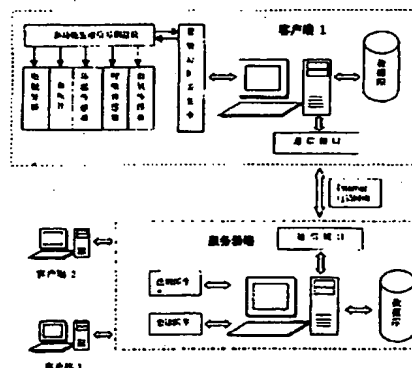
代理人 廖元秋

权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图页数 4 页

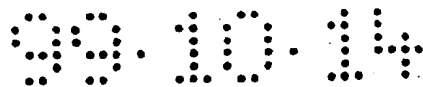
[54]发明名称 社区医生助理系统

[57]摘要

本发明属于计算机及医疗技术领域,包括多个社区医院客户端和一个中心医院服务器端两部分,客户端包括一台多参数生理信息检测仪、一台 PC 机和数据采集卡和通信接口,以及数据库及数据库管理和生理信息检测程序;中心医院服务器端包括一台 PC 机和通信接口,以及数据库及远程监测和远程专家会诊程序;两部分通过通讯网络相连。本发明可充分发挥的社区医院和中心医院的优势,提高了社区医院对广大居民的健康护理与疾病防治的能力。



ISSN 1008-4274



## 说明书

### 社区医生助理系统

本发明属于电子、通讯、计算机及医疗技术领域，特别涉及一种面向社区医院、集多参数生理信息检测及数据库管理为一体的社区医生助理系统。

建设社区医院成为当今医疗体制改革的重点。随着生活节奏的加快和生活水平的提高，人们逐渐认识到身体检查和健康保健的重要性。目前，大中型医院主要针对疾病的诊断和治疗，无法承担社区居民医疗保健的任务，而针对居民生活区的社区医院由于医疗条件和医院管理等因素的限制，也无法很好地发挥对辖区内居民的健康保健作用。其原因有以下几点：

其一，社区医院重在对居民的健康保健、护理及疾病的防治。但社区医院的医疗设备普遍比较陈旧，无法适应对广大社区居民进行身体检查的需要，而目前市场上用于生理信息检测的医疗仪器大多是功能单一，价格昂贵，不适合在社区医院推广。

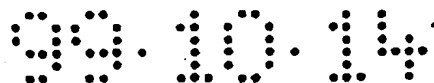
其二，社区医院的服务对象是所有社区居民，因此面临着对所有社区居民健康档案的管理的问题，如果仍然采用过去对病人病历的管理方式，必然会使社区医生花大量的时间和精力用于健康档案的管理和更新。

其三，由于社区医院医疗仪器和管理方式的限制，使得居民健康检查的程序复杂，费用也比较高。所以，目前社区医院急需能够将居民多种生理信息的检查和健康档案管理集于一体的医疗设备，简化健康档案的管理和身体检查的程序，降低居民体检的费用。

其四，社区医院另一个普遍存在的问题是缺乏社区医院间、社区医院和中心医院间信息交流的有效手段，这大大限制了社区医院对社区居民医疗保健作用的发挥。

本发明的目的是为克服已有技术的不足之处，研制出针对社区医院用于社区居民健康保健的生理信息检测和数据库管理的社区医生助理系统，其特点在于以社区居民的健康保健为中心，充分发挥的社区医院和中心医院的优势，加强了社区医院和中心医院的联系，提高了社区医院对广大居民的健康护理与疾病防治的能力。

本发明提出的一种社区医生助理系统，其特征在于，包括多个社区医院客户端和一个中心医院服务器端两部分，所说的客户端包括一台多参数生理信息检测仪、一台 PC 机和设置在该 PC 机内将生理信息检测仪得到的多种生理参数经数据转换为数字信号的数据采集卡和通信接口，以及存储在 PC 机内的数据库及数据库管理程序，生理信息检测程序；所说的中心医院服务器端包括一台 PC 机和设



的应诊者的生理信息和健康档案等资料发送到中心医院，或接收由中心医院发送来的专家会诊信息和建议，或管理不同社区医生间或社区医生与中心医院值班医生间的网上交流等。

本发明的服务器端用于中心医院，具有远程生理信息监测和远程专家会诊两种功能。远程监测程序使得值班医生和咨询会诊医生可对远程客户端发送来的被测试者的生理信息进行实时监视，使在社区医院就诊的急重病患者在治疗的过程中，能够让中心医院的医生了解患者的病情并提供相应的帮助。另外，社区医院可以将居民的健康档案(包括一般信息，多种生理参数测量数据，以及其他检查结果如生化、病理、影像等)发送到中心医院，用于远程专家会诊。同时，中心医院将会诊结果存入数据库，供社区医院的调用和查询。

本发明的社区医生助理系统具有以下特色：

- (1) 将多种生理信息的检测，健康档案的管理和与通讯功能集成在一个系统中，大大降低了系统的成本。
- (2) 将社区居民健康档案的管理数字化，减轻了社区医院的管理负担，简化了社区居民的体检程序，降低了社区居民健康检查的费用。
- (3) 具有较强的网络通讯功能，实现了被测试者的远程监护和远程会诊，加强了社区医院间以及社区医院与中心医院的联系。

附图简要说明：

图 1 为本发明的社区医生助理系统结构示意图

图 2 本发明实施例的标准肢体导联心电信号放大器结构示意图

图 3 本发明实施例的呼吸信号处理模块原理图

图 4 本发明实施例的体温处理模块原理图

图 5 本发明实施例的客户端软件结构简图

图 6 本发明实施例的数据库管理程序结构简图

图 7 本发明实施例的服务器端软件结构简图

图 8 本发明实施例的中心站服务器端连接示意图

本发明设计了一种用于社区居民健康保健的社区医生助理系统及其方法实施例，结合各附图详细说明如下：

本实施例的社区医生助理系统的系统结构如图 1 所示，包括多个社区医院客户端和一个中心医院服务器端两大部分，两者通过公用电话网或者 Internet 等通讯网络相连。系统软件包括生理信息检测程序，数据库管理程序和网络通讯程序。各部分组成分别描述如下：

#### 第一部分社区医院客户端

本实施例的社区医院客户端由一台多参数生理信息检测仪、数据采集卡和一台 PC 机组成。生理信息检测仪得到的多种生理参数经数据采集卡转换为数字信

奠定了基础。

本实施例血压的测量采用的是美国 ALTA OEM 公司生产的无创血压模块。该模块具有多种测试模式，既可以适合成年人也可以适合儿童血压的测量。血压测量和数据的读取由客户端程序控制，如果在放气过程中有人为运动或其他错误发生，模块将重新将袖带充气到当前的目标压力并重复放气过程（重复 3 次或直到安全定时器溢出）。

本实施例中血氧饱和度的测量采用的是由美国 IME 公司提供的血氧处理模块，它具有体积小、功耗低、接口简单，便于操作等特点。在测量血氧饱和度的同时，也可以得到脉搏波形和心率值。

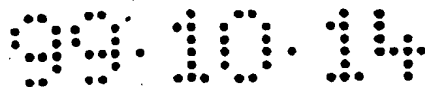
本实施例的呼吸信号是通过处理呼吸传感器测得的信号来完成的。呼吸传感器内为 PN 结结构热敏元件，其压降随温度而变化，从而将呼吸过程中由于呼吸气流引起的温度变化而转化成 PN 结上电压信号的变化，呼吸处理模块将此信号经放大、滤波等处理后，即可得到反映呼吸深度的呼吸波形，同时呼吸率由呼吸波形计算得到。

图 3 为呼吸处理模块原理图，稳压二极管 D1 将运放 U1 反向输入端的电位固定在  $-2V$ ，U1 为呼吸传感器提供一个恒流源，电流为  $200\mu A$ 。电容 C 与电阻 R 组成的高通滤波器的截止频率为  $0.003Hz$ ，用于滤除呼吸信号中的直流分量，得到无直流分量的呼吸信号。运放 U2 为主放大电路，放大倍数在  $68-101$  之间可调。为了减少高频信号的干扰，得到平滑的呼吸波形，加入了二阶低通滤波器，滤波器的截止频率为  $100Hz$ 。

本实施例采用了电子体温计，它采用热敏 PN 结作为温度传感器，其原理与呼吸传感器一样，具有灵敏度高，反映速度快等特点。该体温探头可以用来检测体表、直肠、或呼吸道的温度，在体温测量范围内（ $34^{\circ}C-42^{\circ}C$ ）具有很好的线性度。很适合对被测试者长时间的体温监护。

图 4 为体温处理模块原理图，本电路的输出电压与待测温度具有线性关系。稳压二极管 D1 将运放 U1 反向输入端的电位固定在  $-2V$ ，运放 U1 为体温传感器提供一个恒流源，电流为  $74\mu A$ 。通过调节 P1 可使得在某一特定温度下，电路输出为 0。信号经两级放大（U2，U3），放大倍数在  $20-40$  范围内可调。为了减少高频信号的干扰，U1 输出首先经过 R、C 组成的无源低通滤波器（截止频率  $200Hz$ ）后，又经 U2、U3 两级低通滤波器处理（截止频率为  $100Hz$ ），提高了温度测量的稳定性与可重复性。同时，需要减少电路中元器件的热噪声，需选用低漂移、高精度的放大器和高精度的金属膜电阻，电位器需用精密多圈型的。

本实施例客户端的软件以 PC 机为平台采用 Visual C++ 6.0 开发的，运行在 Windows95/98 操作系统下。客户端软件包括生理信息检测程序和数据库管理程序。生理信息检测程序的功能是使社区医生方便而快捷地得到被测试者的诸多常



映出被测试者健康状况的变化；健康档案的输出，打印出被测试者的健康档案，或心电图、呼吸波形、脉搏波形以及其他生理参数图形化的分析结果。以上功能基本满足了社区医院对居民健康档案管理的需要。

## 第二部分中心医院服务器端

本实施例中用于中心医院的服务器端以奔腾 586 微机为硬件平台，并与 Internet 或公用电话网相连。软件系统基于 Windows98/NT 操作系统，采用 Visual C++ 6.0 开发工具。中心医院服务器端的主要功能是实现被测试者生理信息的远程监测和与社区医生间的远程专家会诊，其软件结构如图 7 所示。

远程监测程序中有两个主要的驱动事件：

事件 1 为用户通过系统界面的各种操作，这是由用户自主发出的事件消息，包括对本机的各种操作和向远程客户端发送的命令。

事件 2 是当收到数据包事件，当客户端发来数据包时将产生该事件。数据解包后向主线程发送数据有效消息，使程序刷新参数与图形的显示区，并将数据存入数据库。

运行生理信息的远程监测程序后，用户首先选择工具条上的“网络连接”按钮，打开 Socket 监听程序，用于监测事件 2。当有客户端发来的数据包时，监测程序首先分解数据包，得到的数据用于更新用户界面（实时的心电图、脉搏波、呼吸波，以及血压、心率、血氧饱和度、呼吸率和体温的测量值），同时也存入服务器端的数据库。

远程专家会诊程序的结构与客户端的数据库管理程序相似，也是采用 Access 数据库管理系统开发的，利用 ODBC 及 SQL 查询语言对数据库进行操作。进入数据库管理程序后，用户从本地或通过网络从远程客户端的数据库中调出患者的健康档案，查看患者的病史、主诉等信息，回顾健康档案中所存储的心电图、呼吸和脉搏波形以及其他生理参数的测量值，用于中心医院医生的诊断分析，并将会诊的结果存入数据库，供社区医院调用和查询。

本实施例的中心站服务器端的逻辑连接如图 8 所示，它包括多个社区医院客户端，多个会诊医生客户端和一个中心站服务器。服务器与各客户（包括所有与服务器相连的社区医生前端、中心站值班医生、会诊医生等）是通过 Socket 建立连接的，这样每一客户与服务器间都有一个 Socket 连接，因此服务器既能够与每个客户交换数据包，同时又能帮助客户实现客户间的数据交换。

99.10.14

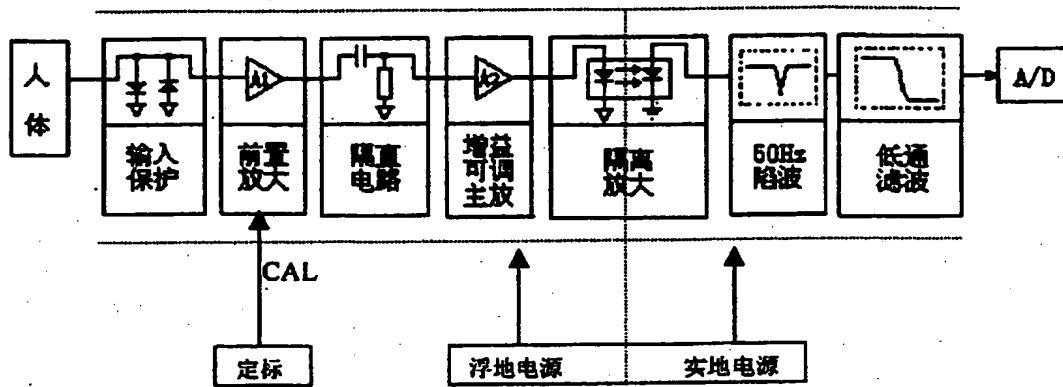


图 2

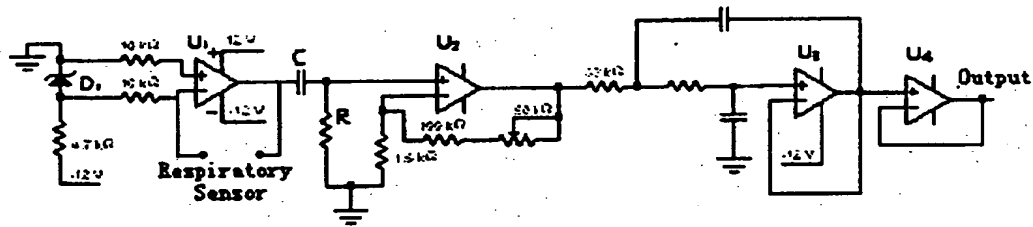


图 3

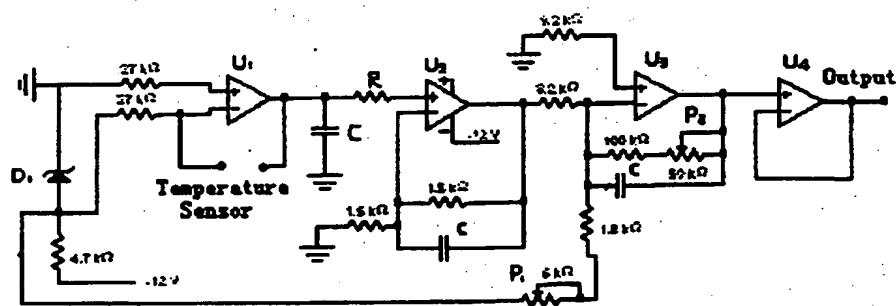


图 4

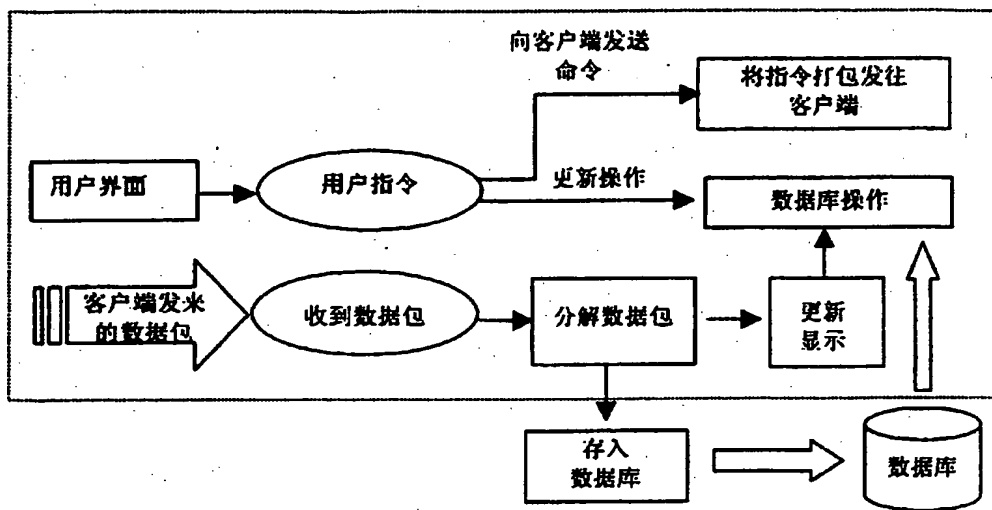


图 7

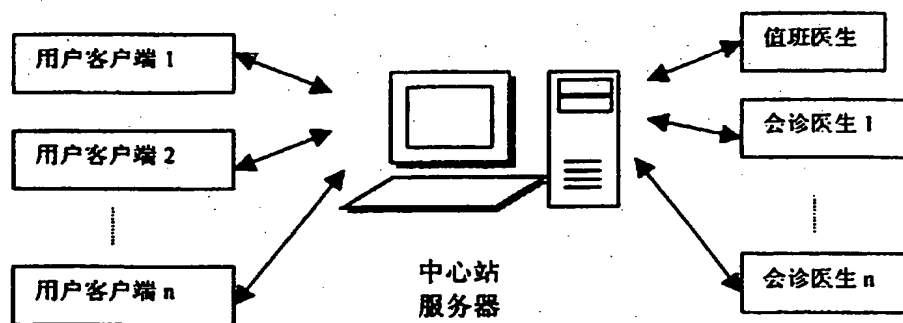


图 8